臺灣總督府

中央研究所農業部彙報

第九十九號

トビイロウンカに關する調査研究

臺灣總督府中央研究所

昭和九年七月

本彙報は稻作害蟲として知られたる浮塵子類の中其異常大發生により加害最も甚しきトビイロウンカに就き調査研究せる結果を錄載せるものなり。一般當事者の參考に資せんがため玆に印刷に附す。

昭和九年七月

臺灣總督府中央研究所農業部長
農學博士　澁谷紀三郎

臺灣總督府中央研究所 農業部彙報 第九十九號

トビイロウンカに關する調査研究 目次

緒言……1
1. トビイロウンカの研究史……1
2. 分布及食草……1
3. 形態……2
4. 加害の狀況……2
5. 世代……3
6. 成蟲の習性及壽命……4
7. 羽化後產卵迄の日數……7
8. 產卵……8
9. 產卵數及產卵期間……9
10. 卵期間……10
11. 孵化……11
12. 幼蟲の習性……11
13. 幼蟲の脫皮及各齡の期間……11
14. 幼蟲期間及羽化步合……13
15. 短翅型出現の狀況……14
16. 稻作との關係……15
17. 異常發生と氣候との關係……15
18. 驅除豫防……18
19. 天敵……18
文獻……19
圖版……

トビイロウンカに關する調査研究

助手 福田計

緒言

從來本島に於て浮塵子と稱ばれ、稻作害蟲として、今日までに知られたるもの、其數21種に達せり。然れども夫れ等の加害程度には夫々著しく差異あり、其主なるもの次の4種なり。

Nephotettis apicalis Motschulsky　ツマグロヨコバイ
Zygina subrufa Melicher　キイロヒメヨコバイ
Liburnia orgyae Matsumura　トビイロウンカ
〃 furcifera Harvart　セジロウンカ

以上の中トビイロウンカ及セジロウンカは、平年は其發生甚だ少きも、環境にして本蟲の發生に好適なる場合には、突發的に大發生をなし其害恐るべきものあり。本島過去に於て稻作に大害をなせし浮塵子は、殆ど是等兩種の大發生に因りしものなり。從て是等の習性及生活史を調査し、其驅除法を明かにする事は甚だ緊要なるを以て、先づトビイロウンカに就き昭和六年より臺北に於て飼育及野外觀察に依り、之が調査を續行し、本害蟲に關する大要を明かにせるを以て、玆に其結果を記述せんとす。

本調査は應用動物科長素木技師の指導により行へるものにして、各科員の援助を受けたること多し。玆に深謝の意を表す。

1. トビイロウンカの研究史

トビイロウンカ(Liburnia orgyae Mats)は、松村松年に依り初めて學界に發表せられし以來、中川久知、前田直吉、村田藤七、岡本半次郎及江崎悌三(目下研究中)の諸先輩により研究せられたり。

本島產トビイロウンカに關する研究は、數年以前既に其種名判明せるものなりと雖も、公表せられたるは、昭和五年楚南仁博(臺灣總督府殖產局出版作物害蟲編51—54頁)に依り記述せられたるものを初めとし、次で昭和七年同氏は更に臺灣農友會出版增訂五版臺灣農家便覽(488頁)に本種の學名を訂正せるのみならず、本蟲加害の狀態及驅除豫防法等を記述せり。

2. 分布及食草

現今迄の調査による時は、本邦にありては內地(北海道を除く)朝鮮及本島に分布するものにし

て、本蟲食草に關しては調査未了なるも、余の觀察による時は野外にて眞菰に幼蟲及成蟲の寄生する事を知る。而して今日迄本蟲の食草とし記載せられたるものは稻、眞菰以外に粟及麥等あり。

3. 形　　態

卵 乳白色にして長橢圓形、少しく彎曲し、其先端は細く、表面平滑にして光澤を有す。長さ 0.6cm 内外。

幼蟲 孵化當時は乳白色なるも、長ずるに從ひ褐色に變ず。複眼は赤色卵狀。觸角は淡褐色にして、第二節最も太く第一節より長く、第三節は小にし疣狀を呈し、鞭狀部は第二節の略々3倍に達す。胸部は褐色にして其背面に不明瞭なる白色斑紋を散在す。前胸背はD型、中胸背の後緣少しく内方に灣入す。翅芽は第三回脫皮後現はるものにして、淡褐色を呈す。腹部は9節より成り、各節中央に白色の斑紋を有し各節を通し一縱線となる、其兩側各節に、不明瞭なる斑紋を散在す。脚は何れも細く、淡褐色を呈し、後肢の脛節先端に距を有す。

成蟲 體は赤褐色にして肥大、腹部末端は丸味を帶ぶ。複眼は黑色にして卵狀、單眼は黑褐色。觸角は複眼下、頰の兩側より出で、褐色なり。胸背は暗褐色にして、灰白色を帶びたる三隆起線を有す。翅は褐色半透明にして、翅は褐色なり。前翅は末端に至るに從ひ廣大し、其後緣½の處に黑褐色の斑紋を有し、後翅は前翅より短し。體の腹面及脚は淡褐色なり。雄蟲は雌蟲に比し小にして體色稍黑褐色を呈す。體長 7mm 内外。

本種には短翅型と稱し、翅の發育異狀を呈するものあり。翅端腹部末端に達せず。雌蟲にありては體色長翅型に比し、淡色なるもの及暗褐色なるものゝ2類あり。且本型雌蟲は長翅型に比し、一般に腹部膨大す。雄蟲は黑褐色にして、雌蟲の½强に過ぎざる小型のものなり。本種は一名ダンゴウンカ、又はハネカクシウンカと稱せらるゝものなり。

4. 加害の狀況

成蟲、幼蟲共に稻に寄著し、口吻を稻組織内に挿入し、養液を吸收するものなれば、稻の生育を阻害することは勿論、其加害甚しき時には收穫皆無の如き慘狀を呈することあり。本害蟲の發生は年により、其發生消長を異にするものにして、或る年に於ては、全く本蟲の棲息を見ざることあり。然れども氣候其他の環境が本蟲の發生に好適するや、大發生をなすものなり。昭和四年本島中北部地方第二期作水稻に大發生せる浮塵子は、セジロウンカ及トビイロウンカにして、稻の生育甚しく阻害せられたり。當時其初期に於ては、トビイロウンカの混棲僅少なりしも、時日を經るに從ひ本蟲次第に增加し、出穗期前に至るや突如猛烈なる大繁殖を來せり。而して先きに大發生せるセジロウンカは、其後時日を經るに從ひ、漸次蟲數を減少し、出穗數

日後に於ては、殆ど其影を止めざるに到れり。斯の如く引續き2種の浮塵子の加害を蒙りたるため、多數の幼蟲の脱皮殼水面又は下部稻莖間に附着散亂し、又下部は本蟲の加害により、稻成熟期前に於て風雨の爲折損倒伏するもの多く、刈取の不便は勿論、收量竝に品質に及ぼしたる影響甚しかりき。

5. 世　代

一般に產卵期長く且多世代的經過をなす昆蟲にては、其世代的經過は雜然たるものにして、年何回の發生なるや確然たる區別をなす事甚だ困難なり。本蟲の如きは其一好例にして、產卵期間第四表に示すが如く、最長45日間の長期に達するものありて、一母蟲に於ける最初の產卵より孵化し、次て羽化し產卵を開始する時期に達する第二世代の成蟲を認むるに至るも、其母蟲は猶產卵を繼續中なるを以て、之が最初及最終各卵子との經過に、一世代餘の差異を生ずるものなり。斯の如く本蟲は年中卵、幼蟲、成蟲の各態のものが混在するものなれば、本蟲の經過は不整齊のものと謂はざるべからず。依て一母蟲に於ける最初及最終產卵々子を元基となし、各世代共同一方法に依り繼續飼育せるに、最初產卵子飼育にありては、初年度（昭和六年十一月より同七年十月迄の調査）に於には九世代を累ねたり。最終產卵子飼育は途中中斷せる爲中止せり）次年度昭和七年四月より同八年三月迄の調査に於ては八世代を累ね、又最終產卵子飼育にありては、其飼育途中幼蟲斃死の爲中斷せるも、既知飼育狀況より考察し、四世代を經過するものと思考せらる。其成績次の如し。

第一表　世代調査（自昭和六年十一月 至同　八年三月）

I

世代	產卵月日	孵化月日	羽化月日	摘要
第一世代	—	昭和六年 十一月八日	十一月二十六日—二十九日	短翅型成蟲產卵卵子により繼續
第二世代	十二月五日—六日	十二月二十四日—二十八日	昭和七年 二月八日—十五日	
第三世代	—	四月二日	四月二十五日—二十九日	本世代に於ては產卵月日調査せず
第四世代	五月四日	五月十三日	五月三十日—六月一日	
第五世代	六月四日	六月十二日—十三日	六月二十六日—二十八日	
第六世代	七月二日	七月八日—九日	七月二十二日—二十六日	
第七世代	七月三十日—三十一日	八月五日—七日	八月十八日—二十一日	短翅型成蟲產卵卵子により繼續
第八世代	八月二十三日	八月三十日—三十一日	九月十三日—十五日	
第九世代	九月十八日	九月二十六日	十月十日—十二日	

II

世代	産卵月日	孵化月日	羽化月日	摘要
第一世代	昭和七年 四月二十九日	五月七日	五月二十六日—二十八日	
第二世代	六月一日	—	六月二十二日—二十三日	
第三世代	六月二十六日	—	七月十五日—十七日	
第四世代	七月二十一日	—	八月八日—九日	
第五世代	八月十三日	—	九月二十六日—二十九日	短翅型成蟲産卵卵子により調査
第六世代	十月十四日	—	十月二十九日—三十日	
第七世代	十一月七日	—	十二月八日—十日	
第八世代	十二月十日—二十[illegible]日	一月二十三日	昭和八年 三月九日—十五日	著者轉勤の爲調査中止

附記 1. 孵化期日以後に孵化せるものは、豫備用として飼育せり。
2. 羽化期日は、同一期日産卵せるものを以て飼育せる羽化成蟲の最初及最終期日を表はしたるものなり。依て之が次世代の産卵は、羽化期間内に何れかの成蟲産卵に依るものなり。

III

世代及産卵期別		産卵月日	羽化月日	摘要
第一世代	最初産卵	昭和七年 四月二十九日	—	
	最終産卵	六月七日—十二日	七月一日—五日	
第二世代	最初産卵	七月五日	—	
	最終産卵	七月三十日—八月四日	八月二十日—二十三日	
第三世代	最初産卵	八月二十四日	—	
	最終産卵	九月二十五日—二十九日	十月二十四日—三十日	
第四世代	最初産卵	十月二十八日—十一月二日	—	
	最終産卵	十一月三十日—十二月五日	昭和八年 二月六日—十三日	
第五世代	最初産卵	二月十八日—二十三日	—	二月二十五日斃死
	最終産卵			

附記 本調査は初産卵後５日乃至６日目毎に産卵の有無を調査し、依て之が最産卵期を檢出せり。第一世代及第四世代にありては、産卵數僅少の爲、其直前期日内に産卵せるものを供用せり。

6. 成虫の習性及壽命

本蟲は陰濕を好む性を有するものにして、之が加害方法に就ては、前述せる如く下部葉鞘に

群棲し加害するものなり。然れども莖葉の硬化に從ひ成蟲は上部葉上を加害するものあり。本蟲は前方左右共自由自在に歩行し得るものにして、或る障害を受けざる限り晝間は殆と靜止し攝食を續行するものとす。

本蟲は好く夜間燈火に飛來す。依て之が趨光性を利用し、本蟲發生の豫察をなす事を得。然れども短翅型蟲は此限りにあらず。

本蟲交尾に關しては、室内又は野外に於ても未だ一回も觀察すること能はざりしも、恐らく夜間行はるものと推察せらる。

本蟲の壽命は第二表に示す如く、兩型を通じ最長49日間、最短4日間にして、平均壽命、長翅型にありては雌は24.3日間、雄は20.9日間なり。又短翅型にありては雌は27.3日間、雄は19.3日間とす。大體に於て短翅型は長翅型より長命にして、且雌蟲は雄蟲より長命なり。

第二表 成蟲の壽命調査

I 長翅型（雌）

羽化月日	斃死月日	生存期間
昭和七年 四月二十五日	五月十一日	16日間
五月十八日	五月二十七日	16日間
五月二十日	六月十日	21日間
五月二十一日	六月十七日	27日間
六月十五日	七月二十一日	36日間
六月二十日	七月二十七日	37日間
七月一日	七月五日	4日間
七月八日	七月二十八日	20日間
七月九日	七月二十日	11日間
七月十日	八月十九日	40日間
八月三日	九月八日	36日間
八月四日	八月二十九日	25日間
八月五日	八月十八日	13日間
八月二十三日	—	—
八月二十五日	—	—
八月二十五日	十月二日	38日間
八月二十六日	九月十六日	21日間
八月二十七日	九月十五日	19日間
八月二十七日	九月三十日	34日間
九月二十三日	十月八日	15日間
九月二十三日	十月十九日	26日間
九月二十五日	九月三十日	15日間
十月十九日	十二月五日	47日間

II 長翅型（雄）

羽化月日	斃死月日	生存期間
昭和七年 四月七日	五月十二日	35日間
四月九日	四月十八日	9日間
五月二十日	五月二十九日	9日間
五月二十九日	六月二十九日	31日間
七月八日	七月十五日	7日間
七月八日	八月三日	26日間
七月九日	八月十二日	43日間
八月四日	八月二十七日	23日間
八月四日	八月十三日	9日間
八月四日	九月一日	28日間
八月二十六日	九月十三日	18日間
八月二十六日	九月六日	10日間
八月二十七日	九月二十一日	26日間
九月二十三日	十月二十七日	34日間
九月二十五日	十月五日	10日間
十月十七日	十一月九日	23日間

III 短翅型（雄）

羽化月日	斃死月日	生存期間
昭和七年 四月六日	五月十七日	41日間
四月六日	五月五日	29日間
五月二十日	六月十四日	25日間
五月二十二日	六月十六日	25日間
六月十六日	七月五日	19日間
七月九日	七月二十三日	14日間
七月十五日	八月二十一日	37日間
八月二十日	十月二日	43日間
八月二十八日	十月二日	35日間
八月二十八日	九月五日	8日間
九月二十二日	十月十九日	27日間
九月二十三日	十一月十二日	49日間
九月二十四日	十月十七日	23日間
十月二十二日	十月二十九日	7日間

IV　短　翅　型（雄）

羽化月日	斃死月日	生存期間
昭和七年 四月七日	四月二十七日	21日間
七月四日	七月十七日	13日間
七月九日	八月二日	24日間

7.　羽化後產卵迄の日數

本蟲は羽化後何日目より產卵を開始するものなるやに就て調査せるに、次の如き結果を得たり。

第三表　羽化後產卵迄の期間調查

長　翅　型

羽化月日	初產卵月日	羽化より產卵迄の期間
昭和七年 四月二十五日	四月二十九日	4日間
五月十八日	五月二十五日	7日間
五月二十日	五月二十四日	4日間
五月二十一日	五月二十四日	3日間
六月十五日	六月十九日	4日間
六月二十日	六月二十八日	8日間
七月一日	七月五日	4日間
七月八日	七月十三日	5日間
七月九月	七月十四日	5日間
七月十日	七月十六日	6日間
八月三日	八月六日	3日間
八月四日	八月七日	3日間
八月五日	八月八日	3日間
八月二十三日	八月二十八日	5日間
八月二十六日	八月三十日	4日間
八日二十七日	九月一日	5日間
八月二十七日	八月三十一日	4日間
九月二十三日	九月二十七日	4日間
十月十九日	十月二十三日	4日間

短翅型

羽化月日	初産卵月日	羽化より産卵迄の期間
昭和七年 四月六日	四月十二日	6日間
四月六日	四月十一日	5日間
五月二十日	五月二十四日	4日間
五月二十二日	五月二十八日	6日間
六月十六日	六月二十一日	5日間
七月九日	七月十二日	3日間
七月十五日	七月十八日	3日間
八月二十日	八月二十四日	4日間
八月二十五日	九月二十八日	3日間
八月二十八日	九月一日	4日間
九月二十三日	九月二十七日	4日間
九月二十四日	九月二十七日	3日間
十月二十二日	十月二十七日	3日間

以上室内調査に據り、本蟲は羽化後3—8日間を經過せざれば、産卵を開始せざるものゝ如し。又長翅及短翅兩型共に之が期間的差異なきものゝ如し。

8. 産卵

本蟲は稻の葉鞘、葉柄及葉心に産卵するものにして、殊に下部葉鞘の産卵、其大部分を占め、葉柄之に次ぎ、葉心最も少し。産卵の場合には先づ適當なる位置を選び、頭部を上方に位置し、鞏固なる産卵管を稻の組織内に挿入、1粒づゝ産下するものにして、葉脈に沿ひ、1乃至27粒を1列若くは2列に産卵するものなり。1卵の産卵所要時間は1分乃至3分とす。産下せられし卵子の先端は深く稻の組織内に挿入され、其他端は表皮面と殆ど同一面に在るを普通とするも、往々表皮外に著しく露出するものあり、且又全卵全く表皮面上に現はされ産下せらるゝものも往々發見せらる。然れども是等の卵子は外界の影響を蒙り、孵化步合甚だ少く、殊に表皮面上産下卵子は、全く孵化せず。次に不自然的産卵として昭和七年八月、本蟲壽命調査中、稻の鉢に自生せる燈心草科に屬する雑草（Juncus tencis willd ?）に20數粒1列に産下せられし卵の孵化中のものを發見せり。依て該卵子は本蟲の産卵に依るものなるや否やに就き調査せるに、其孵化成蟲は全く本蟲と同一なるものにして、且飼育容器中に於て産卵せるものなる事を知りたり。其卵子より孵化せる幼蟲は、孵化後直ちに稻に移動せり。猶該雑草單植の場合、本幼蟲は生活し得るものなりや否やに就き、該雑草に産下せられし卵より孵化せる幼蟲の一部及他の

本幼蟲各齢のものを、同雌草により飼育せるに、全く攝食せずして悉く斃死せり。依て本蟲は此雌草を食餌となす事能はざるものならんと思惟す。本蟲産卵箇所の識別は産卵初期にありては容易ならざれども、下部葉鞘間を詳細に檢せば葉脈に沿ひ、1列乃至2列に乳緑色を呈する針頭大のものゝ、縱列するものあるを認め得べし。然れども産卵後時日を經るに從ひ、其産卵箇所の組織次第に褐色に變色するものなれば、之が産卵箇所の發見は容易なるものとす。

9. 産卵數及産卵期間

一雌蟲が其一生涯に於て幾何の産卵をなし、又之が産卵期間は何日間に達するやに就き、調査せるに次の如し。

第四表 産卵數及産卵期間調査

長翅型

初産卵期	終産卵期	總産卵數	産卵期間
昭和七年 五月二十四日	六月九日	197	16 日間
五月二十四日	六月十四日	270	21 日間
七月十三日	七月二十六日	173	13 日間
七月十六日	七月二十日	37	6 日間
七月十六日	八月十五日	342	30 日間
八月六日	九月十八日	385	43 日間
八月七日	八月二十九日	185	22 日間
八月八日	八月十八日	65	10 日間
八月二十八日	十月五日	315	38 日間
八月二十八日	九月十六日	147	19 日間
八月三十日	九月二十五日	274	26 日間
八月三十一日	九月二十一日	149	21 日間
九月一日	九月二十七日	99	28 日間
九月二十七日	十月八日	57	11 日間
九月二十七日	十月十九日	158	22 日間

短翅型

初産卵期	終産卵期	總産卵數	産卵期間
昭和七年 四月十二日	五月十七日	337	35 日間
四月十一日	五月十一日	192	30 日間

五月二十四日	六月八日	37	15日間
五月二十八日	六月十四日	154	21日間
七月十二日	七月二十三日	28	11日間
七月十八日	八月十九日	363	31日間
八月二十四日	十月二日	412	39日間
八月二十八日	九月十九日	136	22日間
九月二十七日	十月二十四日	286	27日間
九月二十七日	十月十三日	95	16日間
十月二十七日	十一月二十一日	178	25日間

長翅型―平均產卵數 190.2

短翅型―平均產卵數 201.6

附記 兩翅型共雄蟲は全部長翅型雄蟲を配したり。調査途中雄蟲斃死後は羽化期不明の雄蟲を以て補充せり。

以上の調査に據り、產卵期間は長翅型にありては6日―43日間にして、短翅型に於ては11日―39日間を要せり。又一雌蟲の總產卵は長翅型に於ては37―385粒にして平均190.2粒となり、短翅型に於ては28―412粒にして平均201.6粒となり、短翅型雌蟲は長翅型雌蟲より稍々產卵數多きものゝ如し。

10. 卵　期　間

卵子の產下せられしより、孵化に至る迄の期間を調査せるものにして、之が調査の結果第五表の如し。

第五表 卵期間調査

產卵月日	供試數	孵化月日	孵化數	最短卵期間	最長卵期間	延日數	平均
昭和六年 十二月五日―十五日	32	十二月二十六日―一月十五日	27	21	32	896	26.3
昭和七年 一月八日―三十一日	19	二月八日―三月十一日	6	30	39	217	36.1
二月一日―二日	16	三月七日―十二日	10	34	39	374	37.4
三月十日	13	四月二日―八日	10	21	25	232	23.2
四月十三日―二十九日	38	四月二十三日―五月九日	38	8	14	401	10.6
五月一日―二十二日	62	五月五日―六月一日	59	8	11	459	9.2
六月一日―二十八日	63	六月八日―七月五日	63	6	9	514	8.2
七月十三日―十八日	19	七月十九日―二十六日	15	6	8	72	6.7
八月四日―十二日	43	八月十日―二十日	39	6	8	256	6.5
九月一日―二十七日	36	九月八日―十月六日	36	7	9	388	8.0
十月四日―二十五日	38	十月十二日―十一月五日	32	8	11	309	9.3
十一月二日―二十二日	59	十一月十一日―十二月六日	52	9	14	646	12.4
十二月十四日―二十五日	34	一月七日―二十一日	31	19	27	675	21.5

以上の調査により、本蟲の卵期間は各季節により異なるものにして、最も短きは、七月―八月の6.5―6.7日間、最も長きは、一月―二月の36.1―37.4日間なり。又卵子孵化歩合は88.6%なりき。

11. 孵　　　　　化

孵化は晝夜共に行はるゝものなれど、殊に午前中に行はるゝもの最も多し。卵子孵化前に至るや、少しく膨大し、複眼褐色となり、卵殻外より透視し得べし。先づ卵の先端破れ、幼蟲體頭より脱出し稻の表皮外に出づるものにして、新蟲體卵殻より尾端迄脱出するや、體の前進運動により、密著せる脚の運動を自由ならしめ、尾端を卵殻より脱出し、同所又は適當なる位置に移動す。孵化動作開始後終了迄の時間は2分乃至3分とす。

12. 幼　蟲　の　習　性

前項に於て述べたる如く、本蟲は陰濕を好むものにして、稻の下部葉鞘に群棲加害するものなり。稻の上部葉柄及葉身に産下せられたる卵子より孵化せる幼蟲は、漸次下部葉鞘上に下り、攝食し、本期間を經過するものなり。幼蟲は或る障害物のなき限り、晝夜共に攝食を間斷なく行ふものにして、頭を上方或は下方に向け、其方向一定せざれども、一般に頭を上方に向け攝食するを普通とす。

幼蟲は或る障害物に接するや、歩行又は跳躍により移動するものにして、本蟲の跳躍距離は30 cm 内外とす。(第三齢幼蟲調査)

13. 幼蟲の脱皮及各齢の期間

脱皮は晝夜共に行はれ、孵化後4回の脱皮を累ね、第五回目の脱皮にて成蟲となるものなり。各齢の期間は2―16日間にして、季節的に於ては夏季最も短く冬季最も長し。之が調査を表示せば次の如し。

第六表　幼蟲各齢の期間調査

第　一　齢

孵化月別	供試蟲數	最短期間	最長期間	延日數	平均
昭和六年 十一月	10	3	4	39	3.9
十一月―十二月	15	4	5	69	4.6
昭和七年 二月	11	7	10	90	8.2
三月	13	5	7	70	5.5

四月	5	4	6	20	5.0
五月	11	4	6	56	5.1
六月	10	3	4	32	3.2
七月	16	2	3	45	2.8
八月	13	2	3	40	3.1
九月	18	2	3	50	2.8
平均	—	—	—	—	4.4

第二齢

孵化月別	供試蟲數	最短期間	最長期間	延日數	平均
昭和六年 十一月	10	3	5	38	3.8
十二月	12	3	4	41	3.4
昭和七年 二月	11	7	8	82	7.5
三月	12	5	8	75	6.3
四月	15	5	6	26	5.2
五月	9	4	5	41	4.6
六月	9	2	4	26	2.9
七月	15	2	4	40	2.7
八月	11	2	3	31	2.9
九月	17	2	4	50	2.9
平均	—	—	—	—	4.2

第三齢

孵化月別	供試蟲數	最短期間	最長期間	延日數	平均
昭和六年 十一月	9	3	5	36	4.0
十二月	10	3	4	37	3.7
昭和七年 二月	11	8	10	96	8.7
三月	12	5	8	75	6.3
四月	5	4	5	21	4.2
五月	9	3	6	38	4.2
六月	9	2	3	23	2.6
七月	13	2	4	35	2.7
八月	11	2	3	30	2.7
九月	17	2	4	49	2.9
平均	—	—	—	—	4.2

第　四　齢

月　　　別	供試蟲數	最短期間	最長期間	延日數	平　　均
昭和六年 十一月	8	4	5	36	4.5
十二月	10	3	5	35	3.5
昭和七年 二月	11	8	13	111	10.1
三月	11	5	7	66	6.0
四月	4	3	5	17	4.3
五月	9	3	5	36	4.0
六月	9	2	3	20	2.2
七月	13	2	3	34	2.6
八月	11	2	3	28	2.5
九月	16	3	4	47	3.0
平　均	—	—	—	—	4.6

第　五　齢

孵化月別	供試蟲數	最短期間	最長期間	延日數	平　　均
昭和六年 十一月	8	4	5	36	4.5
十一月—十二月	10	3	5	34	3.4
昭和七年 三月	11	4	6	54	4.9
四月	4	3	5	17	4.3
五月	9	3	4	34	3.8
六月	8	2	3	21	2.6
七月	13	2	3	37	2.3
八月	11	2	3	32	2.9
九月	15	2	4	44	3.0
平　均	—	—	—	—	3.7

附記　本蟲同一齢にして、兩月に跨がるものは全部省きたるを以て、供試蟲數に多少の增減あるべし。

以上の如く各齢の日數は、各季節により差異あるものにして、夏季にありては、各齢2—3日間を以て經過せるも、冬季にありては、13日間の長日數を要せしものあり。然れども一年中を通ぜる各齢の平均日數に於ては大差なきものゝ如し。

14.　幼蟲期間及羽化步合

本蟲の幼蟲期間は、前項季節的各齢の經過期間の積算により、略々其大體は知り得るも、猶之に各生態的に調査せる本幼蟲期間を綜合し、各季節的幼蟲經過を示せば次の如し。

第七表　各季節に於ける幼蟲期間及羽化步合

孵化月日	供試數	羽化月日	羽化數	最短幼蟲期間	最長幼蟲期間	延日數	平均	羽化步合	性別 長翅型 ♀	長翅型 ♂	短翅型 ♀	短翅型 ♂
昭和六年 十一月八日—二十日	26	十一月二十三日—十二月九日	19	15	20	344	18.1	77.3	7	5	5	2
昭和七年 一月二十三日	17	三月七日—十一日	8	43	48	376	47.0	47.1	1	3	4	0
三月四日—十二日	19	四月六日—十日	16	25	31	455	28.8	84.2	4	3	5	2
四月二日—二十九日	14	四月二十四日—五月三十一日	14	21	25	311	22.2	100.	5	6	3	0
五月五日—九日	13	五月二十四日—二十七日	13	16	19	236	18.6	100.	6	7	0	0
六月一日—二十八日	29	六月十五日—七月十二日	27	11	16	361	13.4	93.1	14	8	4	1
七月三日—二十五日	14	七月十五日—八月九日	14	12	15	185	13.2	100.	5	9	0	0
八月四日—十四日	18	八月十八日—二十八日	14	13	15	189	13.5	88.8	6	7	1	0
九月四日—十一日	12	九月十七日—二十五日	9	13	16	131	14.6	75.0	3	2	2	0
十月四日—二十二日	20	十月十九日—十一月九日	18	18	18	302	16.8	90.0	5	6	4	3

附記　本調査は二月及十二月の兩月調査を缺く他の各月に於ける調査成績にして、羽化步合の算出は、幼蟲より羽化せる數を基礎とせるものにして、卵子より羽化に達せる數は考慮に置かず。

以上の調査により、本蟲の幼蟲期間は、各季節により其經過日數に著しき差異を生ずるものにして、最も短きは、夏季七月の13.2日間、最も長きは冬期一月—二月の47.1日間とす。

上表に示す如く、本蟲の總平均羽化步合82.6％にして、一年中を通じ大なる差異なきも、一般に春季及夏季最も良好にして、秋季之に次ぎ、冬季最も低し。又長翅及短翅兩型の羽化狀況を比較せば、短翅型の羽化數、長翅型に比し甚しく少し。殊に其雄蟲にありては、發生雌蟲に比し更に異常に少し。本型は氣溫の如何により、其發生步合に多少あるもの丶如く、夏季の高溫期には少く、氣溫次第に低下するに從ひ增加するもの丶如し。

15.　短翅型出現の狀況

1種の浮塵子中より長翅及短翅の兩型の生ずるものに、本蟲以外ヒメトビウンカ及セジロウンの2種あり。今日迄是等に關する研究多々ありしと雖も、短翅出現の因果關係は未だ判然し得ざるもの丶如し。村田藤七は之が關係に就き種々なる實驗と觀察を行ひ、絕食せしめたる場合竝に幼蟲時代を集合狀態で過したる場合等には、殆ど短翅型の出現を見ざるもの丶如く、氣溫の低き場合竝に光線を遮斷したる場合には、短翅型の出現步合增加するものなりと云へり。次に江崎悌三は飼育に依るヒメトビウンカ羽化成蟲の性比により、短翅の出現はアブラサス型の伴性遺傳として說明し、更に細胞學的硏究により決定すべく目下硏究中なり。余も臺北に於て以上

の方法に準じ實驗せるに、其成績區々にして、玆に論說し得ざるは甚だ遺憾とする所なり。今後是等に關する實驗を繼續し詳細なる觀測を行ひ以て之を確定せんとす。

16. 稻作との關係

本蟲の產卵は稻葉鞘の硬軟に因り差異あることは、前項に於て述べたる如く、稻葉鞘の柔軟なるに從ひ成蟲の寄著及產卵多き事を知る。昭和四年大發生時に於て、稻の生育に相違ある地方田（同一品種にして、其稻田中に肥瀦ある場所）數箇所に就き觀察せるに、何れも肥瀦附近の稻は、本蟲の寄著最も多く、又產卵數に於ても多かりき。是れ肥瀦附近の稻は、他に比し施肥過多となり、從て莖葉繁茂し、葉鞘柔軟徒長の爲、本蟲の生活に最も好適せるものなりしならんと考察せり。稻葉鞘の硬軟に關しては、他に品種的差異あり、氣候的關係あり、又稻田周圍の狀況の差異あり、其他種々なる原因により稻の生育に相異を來すものなれば、今後詳細なる調査研究を行ふにあらざれば論議し得ざるものなれども、本蟲被害の多少は肥培上に於て最も注意を要するものと思考せらる。

17. 異常發生と氣候との關係

本蟲の發生は年に依り、野外に於て採集全く困難なることあるも、夜間電燈に飛來の狀況より思考する時は、每年多少發生し居るものゝ如し。然れども往々異常なる大發生をなす。之が誘引的關係に就ては、種々なる事項の關係すること尠からざるべしと雖も、最も大なる誘引としては恐らく氣象的關係を第一位に考ふる事を得べし。

本邦に於て從來の研究に據れば、一般に前年より其年に亘る冬期並に其夏季發生期に於ける兩期の氣象狀態が、本蟲の發生に影響するものなりと稱せらる。卽ち冬期の場合は、平年に比し氣候溫暖なるときに多く、又夏季の氣候との關係に就ては、高溫寡雨にして曇天の日多く風力弱き場合、卽ち所謂蒸熱き氣候繼續する時に繁殖多きものゝ如し。中川久知及前田直吉に據れば、夏季中、晝夜の平均氣溫攝氏25度以上なること一日中の最低最高溫度の差（較差）少きこと、兩三日以上80%以上の濕度繼續すること卽ち濕潤なること、10日以上降雨なきか或は微雨に止まることの4要件によりて、其發生を促さるゝものなりと云ふ。（北海道農事試驗場彙報第47號42頁參照）次に本島に於ける本蟲の發生と氣候との關係に就き楚南仁博は、本蟲の發生は七—九月頃異常に降雨少き時は九月頃第二期稻作の穗孕期前後に於て異常に大發生をなすものなりと云ふ。（臺灣博物學會會報第19卷第100號65頁參照）

昭和四年八月より九月に亘り本島中北部地方第二期稻作穗孕期前後に異常なる大發生を見たる場合の氣象狀態を、累年に於ける平均氣象狀態と比較せば次の如し。

平均氣溫

月 別	昭和四年の氣溫	累年の平均氣溫	較 差
一 月	15.9	15.2	(+) 0.7
二 月	15.3	14.7	(+) 0.6
三 月	17.3	17.0	(+) 0.3
四 月	22.0	20.8	(+) 1.2
五 月	24.2	23.8	(+) 0.4
六 月	27.5	26.7	(+) 0.7
七 月	28.0	28.1	(−) 0.1
八 月	27.6	27.9	(−) 0.3
九 月	25.9	26.1	(−) 0.2
十 月	22.8	23.0	(−) 0.2

最高氣溫

月 別	昭和四年の氣溫	累年の平均氣溫	較 差
一 月	19.8	19.2	(+) 0.6
二 月	18.8	18.4	(+) 0.4
三 月	22.2	20.9	(+) 1.3
四 月	25.2	25.1	(+) 0.1
五 月	28.9	28.3	(+) 0.6
六 月	32.9	31.7	(+) 1.2
七 月	32.9	33.1	(−) 0.2
八 月	32.5	32.8	(−) 0.3
九 月	31.0	30.9	(+) 0.1
十 月	28.0	27.3	(+) 0.7

最低氣溫

月 別	昭和四年の氣溫	累年の平均氣溫	較 差
一 月	13.4	12.2	(+) 1.2
二 月	12.8	11.7	(+) 1.1
三 月	14.3	13.1	(+) 0.8
四 月	17.6	17.4	(+) 0.2
五 月	20.7	20.3	(+) 0.4
六 月	23.5	23.0	(+) 0.5
七 月	24.4	24.2	(+) 0.2
八 月	24.1	24.0	(+) 0.1
九 月	22.0	22.5	(−) 0.5
十 月	19.0	19.7	(−) 0.7

最高濕度

月別	昭和四年の濕度	累年の平均濕度	較差
一月	85	84	(+) 0.1
二月	86	84	(+) 0.2
三月	76	84	(-) 1.2
四月	77	83	(-) 0.6
五月	82	82	—
六月	78	81	(-) 0.3
七月	79	77	(+) 0.2
八月	81	78	(+) 0.3
九月	79	80	(-) 0.1
十月	76	81	(-) 0.5

降雨量

月別	昭和四年降雨量	累年平均降雨量	較差
一月	85.6	88.1	(-) 2.5
二月	80.0	132.5	(-) 52.5
三月	21.2	173.3	(-) 152.1
四月	130.7	153.6	(-) 22.9
五月	282.4	234.7	(+) 47.7
六月	157.9	281.5	(-) 123.6
七月	167.7	211.3	(-) 43.6
八月	424.9	276.2	(+) 148.7
九月	78.6	248.1	(-) 169.5
十月	17.9	131.1	(-) 113.2

附記　本氣象は臺北測候所觀測に據るものなり。

平均氣溫に於ては、七―十月の4箇月を除く他の各月の氣溫は、何れも0.3度乃至1.2度の高溫度を示せり。

最高溫度に於ては、七月及八月の兩月を除く他の各月は、平年に比し0.1度乃至1.2度の高溫度を示せり。

最低氣溫に於ては、九月及十月の兩月を除く他の各月は0.1度乃至1.2度の高氣溫を示せり。

濕度に於ては一月、二月、七月、八月の4箇月を除く他の各月は何れも0.1度乃至1.2度の低下を示せり。(但五月較差なし)

雨量に於ては、五月、八月の2箇月を除く各月は何れも少く、殊に二、三月の降雨量は異常に寡少なりき。然れども本蟲發生の要因に關しては、尚詳細なる研究は勿論其他種々なる方面

よりの考究を必要とするものなるを以て、未だ玆に確言し得ざれども、以上の如き氣象狀態により考察せば、平年に比し一般に高溫にして降雨量少く、殊に前年より其年に亙る氣溫の高き事は、本蟲發生の誘引となるものゝ如し。

18. 驅　除　豫　防

浮塵子の驅除法として最も有效なるものは、石油及除蟲菊浸出石油摘下法なり。除蟲菊浸出石油は石油に比し擴散力大にして殺蟲力優るも、本害蟲の發生は突發的にして驅除又急を要するものなるを以て、如何なる僻地に於ても容易に求め得らるゝ石油を現今使用しつゝあり。本法は先づ稻田の灌漑水を充分に張り1反當容量3—4 l の割合を以て水面に石油を滴下す。石油滴下容器は空瓶又は竹筒を使用するを便利とす。石油滴下後は直ちに本害蟲の拂ひ落しを行ふべし。拂ひ落しは藁帚を以て本蟲の寄著する稻の根元を洗ふ心持ちにて、田水を注ぎ掛くべし。斯くして石油に接觸せる浮塵子は數分の後には斃死するに至るものなれば、適時殺蟲效力を見計ひ新水と交換すべし。本方法に依る石油滴下後に於ける本害蟲の拂ひ落し作業は迅速なる程其效果大なるものなり。

以上は灌水田に於ける驅除にして、灌水の缺乏せる稻田にありては、注油法に比し多少經費を要するも、除蟲菊石鹼水又は粉煙草を撒布すべし。

本蟲の趨光性を利用し、螟蟲誘殺を主とする燈火誘殺と併用し、本害蟲一部の驅除を行ふ事を得べし。且其發生の有無多少を豫察し防除の適期を知る事を得。

19. 天　　　敵

從來本邦にて本害蟲の敵蟲として發表せられたるものにして余の知る範圍のものに、Mymaridae に屬するもの2種、Dryinidae に屬するもの5種、Strepsiptera に屬するもの1種、線蟲類1種、更に捕食動物として、蜘蛛類3種、其他蜻蛉、蟻、蛙等の數種あり。

本島に於て調査せる敵蟲は次の如し。

1. ホソバネコバチの一種　Anaphes sp.

　　ホソバネコバチ科　Mymaridae

本種は内地に於て、本蟲以外ヒメトビウンカ、セジロウンカ等の卵に寄生するものなりと云ふ。本種は夏季10—12日間にして、一世代を經過し羽化當時より產卵を開始す。寄生步合は季節により異なるも、種藝科水稻試驗室内野生種に就き五—九月迄の5箇月間の調査に據る時は最高69%,最低12%,平均47%の寄生步合を認むることを知りたり。

2. 前種と同樣卵に寄生するタマゴヤドリコバチ科 (Trichogrammatidae) に屬する Aphelinoidea sp. 及 Trichogramma sp. の2種あり。其經過は前種と同樣夏季10—13日間にて成

蟲となるものなり。是等の寄生歩合は7%内外とす。

3. タイワンヒメアリ Tetramonium guineënse Fabricius

本蟲は主として卵を捕食するものなるも、往々幼蟲の脱皮當時、又は成蟲の羽化當時のものを犯すものなり。

4. 其他本害蟲の自然敵として線蟲類1種及蜘蛛類に數種あることを知れり。

以上は種藝科水稻試驗室内稻苗生種に於て調査せるものにして、の後野外に於て同樣引續き調査續行中なれば、其詳細なる成績は後日一括して公にせんとす。

引用文献

新渡戸稻雄　臺灣に於ける水稻の害蟲　臺灣農事報　第68號　26—27頁

桑山覺　北海道に於ける稻作害蟲　北海道農事試驗場報告　第47號　42頁

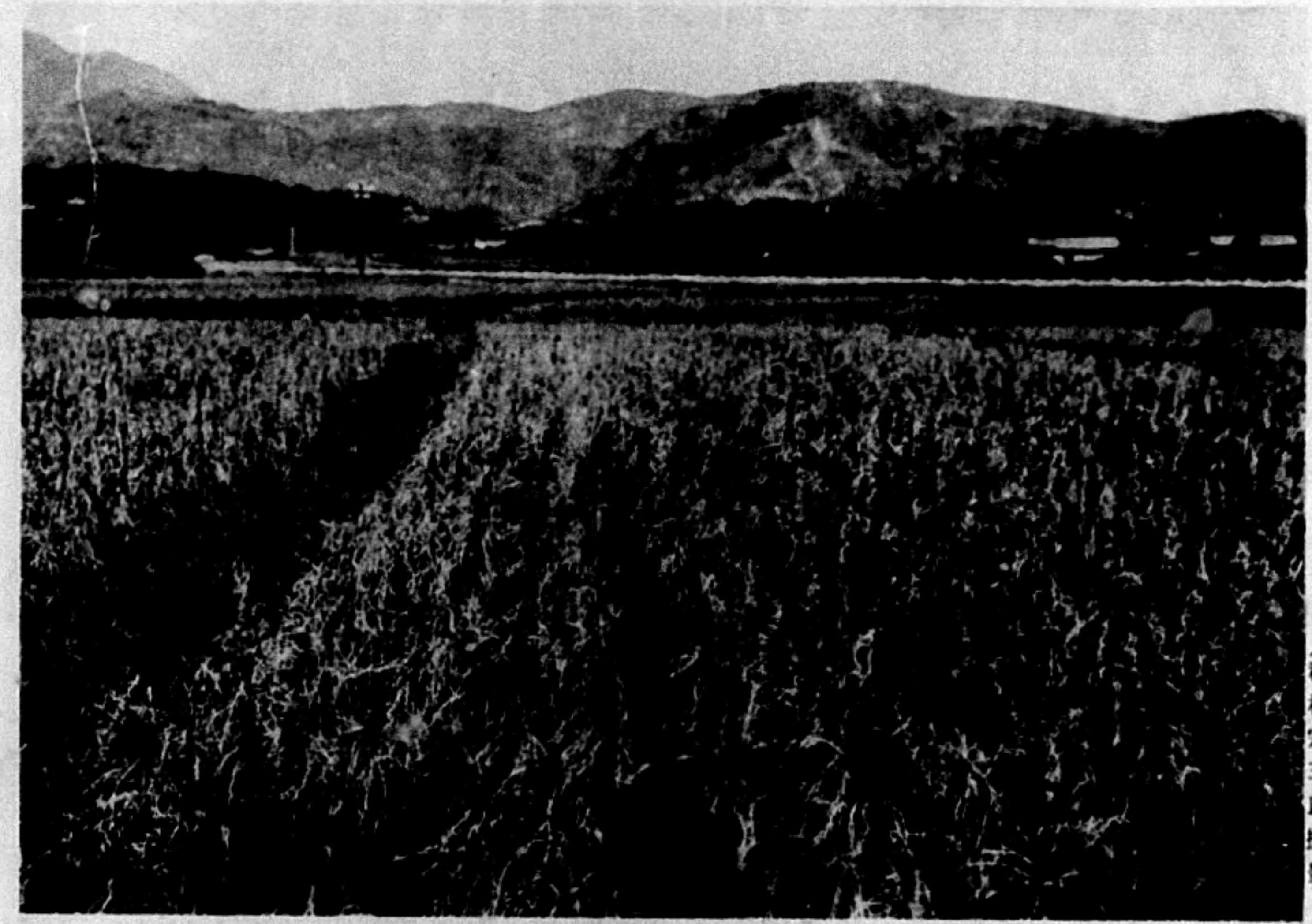
村田謙七　稻作害蟲浮塵子講座　大日本農會報 601號、608號、609號

江崎悌三
橋本士郎　農林省委託浮塵子驅除試驗報告、第1—4號

楚南仁博　作物害蟲編　臺灣殖産局出版第556號　52—53頁

同　臺灣農家便覽　臺灣農友會出版第五版　488頁

異常發生時に於ける水稻の被害狀況



（稻村宗三氏撮影）